

· 调查报告 ·

高温和噪声联合作用对听力损伤影响的探讨 Study of the joint effect of hyperthermia and noise on hearing damage

伍郁静, 张锦基, 刘微微, 苏素琴

WU Yu-jing, ZHANG Jin-ji, LIU Wei-wei, SU Su-qin

(广州市劳动卫生监督监测所, 广东 广州 510405)

摘要: 对某玻璃厂和某报社印刷厂噪声作业岗位各选 50 名工人进行听力检查。结果表明, 噪声强度相近时, 存在高温作业环境的玻璃厂与不存在高温作业环境的印刷厂作业者听力损伤的发生率比较, 差异有显著性 ($P < 0.05$)。提示高温与噪声的联合作用能增加噪声性听力损伤的发生率。

关键词: 听力损伤; 高温作业; 噪声作业

中图分类号: R594 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)03-0158-02

有些工厂的噪声作业岗位, 同时存在高温、振动以及一氧化碳等多种有害的理化因素。为了解高温的联合作用能否加重噪声性听力损伤的发生率, 我们对某印刷厂以及某玻璃厂的噪声作业工人进行了听力检查, 现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

某印刷厂及某玻璃厂噪声作业工人各 50 名, 其中接触噪声作业工龄小于 10 年的各 24 名, 大于 10 年的各 26 名, 这些工人是按每个噪声监测点选 2 名, 其中小于 10 年工龄及大于 10 年工龄各 1 名的原则进行选定的。他们均经内科常规及听觉系统的检查排除引起听力损伤的非职业性因素, 并经问诊排除吸烟、饮酒的影响。

1.2 方法

1.2.1 在室外气温同为 34℃ 时对两厂噪声作业车间各选 15 个点进行高温测定, 符合 GB/T4200-1997 中高温作业定义 (即作业地点平均 WBGT 指数等于或大于 25℃ 的作业定为高温作业)^[1], 并结合工人作业时间对高温作业点进行高温分级。

1.2.2 对印刷厂工艺进行调查, 该印刷厂没有彩色印刷, 整个工艺以石墨等为主要原料, 没有采用甲苯等化学物质。在生产岗位抽样检测, 结果也表明没有苯系物的存在。另外分别在两厂的噪声车间各选 8 个监测点进行 CO 测定, 并在相应

岗位抽查工人血中 HbCO 的含量, 结果两厂生产环境均未测出 CO, 工人体内也未检出碳氧血红蛋白。

1.2.3 对两厂噪声车间各选 26 个监测点进行噪声测定, 并把两厂小于 10 年及大于 10 年工龄的工人按操作岗位测定的 dB (A) 数相同或相近的原则给予相同编号, 并用麦丹国际听力 GSI 16 诊断测听仪对这些工人进行听力检查, 并用 GB16152-1996 (职业性噪声聋诊断标准及处理原则) 进行诊断。

2 结果

2.1 两厂噪声车间气温测定结果

由表 1 可见, 玻璃厂噪声作业岗位高温监测点的 WBGT 指数均大于 25℃, 即玻璃厂作业环境为高温作业环境, 在该环境工作的工人受到高温与噪声的联合作用。根据厂方提供的工人每天接触高温作业时间为 300 分钟, 按 GB/T4200-1997 的方法对该厂作业环境进行了高温分级。另外, 由于印刷厂噪声作业岗位 WBGT 指数均低于 25℃, 故不能定为高温作业。

表 1 两厂噪声车间高温监测点 WBGT 指数比较

厂别	测定点数	WBGT 指数 ($\bar{x} \pm s$)	高温级数
玻璃厂	15	31.31 ± 2.02	III-IV
印刷厂	15	23.02 ± 0.69	0

2.2 两厂噪声作业工人所在岗位的噪声声压级及相应工人听力检查结果比较

从表 2 看出两厂工人所在岗位的噪声声压级大小非常接近, 而工人受噪声影响致听力损失的分贝数却不一样。玻璃厂小于 10 年工龄的 24 人中有 10 人、大于 10 年工龄的 26 人中有 13 人, 听力损失超过 26dB; 而印刷厂小于 10 年工龄的 24 人中有 2 人、大于 10 年工龄 26 人中有 3 人听力损失超过 26dB。

表 2 两厂噪声作业岗位噪声声压级数 ($\bar{x} \pm s$) 及工人听力检查结果比较

厂别	噪声 dB (A) 数 ($n=26$)	<10 年工龄组 ($n=24$)		>10 年工龄组 ($n=26$)	
		听力下降 dB 数	听力损伤人数	听力下降 dB 数	听力损伤人数
玻璃厂	90.02 ± 6.61	27.71 ± 12.41	10	35.38 ± 15.69	13
印刷厂	90.02 ± 6.27	17.04 ± 7.67	2	22.38 ± 7.12	3

对两厂小于 10 年工龄及大于 10 年工龄组工人进行听力损失统计学分析, 结果表明无论是小于 10 年工龄还是大于 10 年工龄组中噪声性听力损伤发生率的差异均存在显著性, 如表 3

收稿日期: 2000-01-10; 修回日期: 2000-06-26

作者简介: 伍郁静 (1964-), 女, 广东阳春人, 主治医师, 主要从事物理因素对人体健康影响的研究及劳动卫生监督管理工作。

所示。

表 3 两厂噪声作业工人听力损伤发生率比较

	< 10 年工龄组		> 10 年工龄组	
	玻璃厂	印刷厂	玻璃厂	印刷厂
检查人数	24 (27.2%)	24 (20.8%)	26 (29.82%)	26 (22.18%)
听力损失人数	10 (6.8%)	2 (5.2%)	13 (9.18%)	3 (6.82%)
P 值	0.025 < P < 0.05		0.025 < P < 0.05	

3 讨论

在以往的实验中,有人对实验室的豚鼠进行研究表明,在急性暴露高温的实验中,随着暴露温度的升高,高温能提高噪声引起的听力阈移,随暴露时间增加也可引起一定的永久性阈移^[2]。

本文的调查因工艺的原因,玻璃厂的制瓶及成型车间一旦启动机器操作就存在高温与噪声的联合作用,所以不可能有像实验室的动物那样同一观察对象接触噪声与高温可以单独或联合的理想环境,即不可能对不同工龄的同一人群进行噪声单独或与高温联合作用所致听力的影响进行追踪研究对照,故选用噪声强度相近的印刷厂的同一工龄组工人进

行对照,尽管如此,该结果还是在一定程度上反映了噪声与高温联合作用所致职业性听力损伤的发生情况,即高温与噪声的联合作用可能导致听力损伤发生率的增高。既往研究表明高温能引起外周血管扩张,皮肤血流量增加,从而使深部器官的血流量减少,并提出噪声引起的耳蜗血流下降是噪声性听力损伤的主要原因之一,而高温可使耳蜗血流进一步降低,从而加重噪声引起的听力损伤^[3]。本文的结果支持这一结论。

建议对玻璃厂的工艺进行改造,如制瓶以及成型等主要高温生产线设置装有空调的电脑控制室,使工人在控制室就能了解到机器运作情况,从而减少工人在机旁操作的时间,以减轻高温与噪声联合作用所致的危害。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家标准高温作业分级. 劳动医学, 1998, 15 (1): 39-40.
- [2] 杨志华. 高温和低频噪声联合作用对听力损失的影响 [J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 1996 14 (4): 207-209.
- [3] 吴铭权. 脉冲噪声与一氧化碳对听觉的联合作用 [J]. 中华劳动卫生与职业病杂志, 1996 14 (5): 300.

五硫化二磷作业危害的调查

Investigation on the hazards in production of phosphorus pentasulfide

赖纯米, 高云, 代建云, 夏萍, 杨明林

LAI Chun-mi, GAO Yun, DAI Jian-yun, XIA Ping, YANG Ming-lin

(云南省职业病防治研究所, 云南 昆明 650216)

摘要: 采用双盲法对五硫化二磷作业人员进行刺激作用的调查。结果显示: 观察组人员与对照组相比及自身班前、班后的比较, 在眼部不适感、咽部不适感、睑结膜充血、角膜上皮损伤、鼻粘膜改变方面的差异均具有显著性。其危害主要是对作业人员产生眼、上呼吸道粘膜的急性刺激反应。

关键词: 五硫化二磷; 职业性危害

中图分类号: O613.62 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2001)03-0159-02

五硫化二磷是制造有机磷酸酯类农药、火柴、医药、浮选剂、润滑油添加剂等的重要原料, 在化工行业应用较广泛。有关五硫化二磷对作业工人影响的研究报道较少, 为此, 我们对某农药厂五硫化二磷生产中职业危害进行了初步调查, 结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 调查对象

该厂接触五硫化二磷工龄在 1 年以上无急慢性呼吸道疾患的现职工人作为本次调查对象, 共计 18 人, 其中男工 13 人, 平均年龄 (34.5 ± 9.2) 岁; 女工 5 人, 平均年龄 (27.5 ± 8.8) 岁。另选同一地区不接触任何尘毒危害, 劳动强度相似的 16 名工人为对照组, 其中男工 12 人, 平均年龄 (36.0 ± 10.9) 岁; 女工 4 人, 平均年龄 (33.8 ± 10.7) 岁。两组工人年龄、性别结构、吸烟史差异无显著性。

1.2 调查方法

1.2.1 现场劳动卫生学调查 该厂生产五硫化二磷的工艺流程为: 黄磷 + 硫磺 $\xrightarrow[380-400^{\circ}\text{C}]{\text{反应釜}}$ 合成 $\xrightarrow[400-450^{\circ}\text{C}]{}$ 蒸馏 $\xrightarrow{\text{冷却}}$ 结片 \rightarrow 包装入库。对合成、蒸馏、结片、成品库 4 个岗位布点采样, 每天上午、下午各 1 次, 连续 3 天, 共 30 个样品进行空气中五硫化二磷浓度测定, 并同时测定相同岗位空气中硫化氢的浓度, 两种毒物均用亚甲基蓝分光光度法测定。

1.2.2 刺激作用的调查 由专业医生 1 人对每名受检者进行班前及班后呼吸道、眼部症状的询问和体征的检查, 用 1% 荧光素钠滴眼液角膜染色, YZ-5C 型裂隙灯下详细检查结膜和角膜, 角膜异常以单眼改变统计, 睑结膜异常以单眼上或下改变统计, 进行胸部 X 光后前立位摄片和皮肤检查。调查采用

收稿日期: 2000-05-08; 修回日期: 2000-09-25

作者简介: 赖纯米 (1964-), 女, 云南玉溪人, 副主任医师, 主要从事职业病临床工作。